

ÎNVĂȚARE PENTRU SOCIETATEA CUNOAȘTERII

LICEUL TEORETIC "I. AGÂRBICEANU" JIBOU

PROF. CHIȘ LIVIU

TEMA:

*NEVOI ȘI RESURSE: UTILIZARE,
EPUIZARE, GĂSIRE DE NOI RESURSE.*

SUBTEMA: Cauzele și efectele crizelor energetice.

CUPRINS

- **PREMISE**
- RESURSE ENERGETICE CONVENTIONALE
 - RESURSE ENERGETICE ALTERNATIVE
 - **OPȚIUNI ȘI SOLUȚII**

PREMISE

Când utilizăm termenul "energie", automat ne gândim la mișcare. Căutând în DEX, găsim următoarele sensuri ale termenului:

ENERGIE, *energii*, s. f. **1.** Capacitate a unui sistem (fizic) de a efectua lucru mecanic în trecerea dintr-o stare în altă stare dată. **2.** Forță, putere, tărie, vigoare, capacitate de a acționa. ♦ Fermitate, hotărâre în atitudini, în acțiuni. — Din fr. *énergie*, lat. *energia*.

Și într-adevăr, energia este cea care pune lumea în mișcare. Ea este cea care pune în mișcare mașini industriale și autovehicule, încălzește și răcorește locuințe și birouri, ne poartă în lungul, latul și înaltul cerului și adâncul oceanelor. Doar că această energie are nevoie de resurse de "hrană" care scad pe an ce trece.

Despre resursele de energie vom discuta în cele ce urmează: care sunt resursele utilizate de-a lungul istoriei, care sunt avantajele și dezavantajele utilizării lor, de ce vorbim despre o criză a resurselor, există vreo rezolvare a presupusei crize?

RESURSE ENERGETICE CONVENȚIONALE

Sursele de energie convenționale sunt cele pe care umanitatea le utilizează de acum câteva sute de ani în urmă.

Începând cu energia termică (căldura), pe care omul o folosește de la descoperirea focului și până la *REVOLUȚIA INDUSTRIALĂ din secolul XVIII*, principala și poate unica sursă de energie a constituit-o lemnul. Pădurile constituiau un teritoriu nestemat de resurse energetice, fiind exploatată atât de păturile sociale înalte cât și de cele de la marginea societății. În unele țări încă se mai exploatează pădurea, de cele mai multe ori nechibzuit, deși organizațiile nonguvernamentale și marile state avertizeaza de pericolul pierderii ”plămânilor Terrei” ce ne asigură aerul curat.

Odată cu dezvoltarea țărilor sărace, locul lemnului este luat de alte tipuri de resurse energetice, reunite sub denumirea generică de combustibili fosili.

Combustibilii fosili

Combustibilii fosili sunt hidrocarburi, cărbune, petrol sau gaze naturale, formate din rămășițele fosilizate ale plantelor și animalelor moarte. Teoria organică a formării hidrocarburilor din aceste resturi organice a fost emisă de către Mikhail Lomonosov în 1757. Există și o teorie anorganică a formării țițeiului formulată în 1929 de chimistul român Ludovic Mrazek.

În vorbirea curentă, termenul „combustibil fosil” include și resursele naturale cu conținut de hidrocarburi, dar care nu provin din surse animale sau vegetale. Acestea sunt denumite mai corect **combustibili minerali**.

http://ro.wikipedia.org/wiki/Combustibil_fosil

În sec. al XIX-lea cărbunele a devenit sursa principală de energie în țările aflate în curs de industrializare. Trenurile, vapoarele erau alimentate cu cărbune și cocs, obținut prin arderea cărbunelui la temperaturi foarte ridicate, fiind folosit și în prelucrarea fierului și a oțelului.

Actualmente , 90% din necesarul de energie este acoperit de combustibilii fosili, restul de 10% fiind completat de *resurse alternative*.



turba



Huila



Sonda de petrol



Platformă petrolieră



Rezervor de gaz

Cărbunele

Își are originea în resturi de plante fosile, care constau mai ales din feriga uriașă (Pteridopsida sau Polypodiopsida) care în urmă cu 400 de milioane de ani alcătuia adevărate păduri, azi feriga are între 9000 și 12000 de varietăți.



Tipuri de cărbune

- **Turbă** – cel mai tânăr cărbune. Are o structură vegetală pronunțată. Culori de la galben deschis la negru. Trebuie uscat după extragere.
- **Lignit** – combustibilul utilizat la termocentrale. (cărbune brun)
- **Huilă** – cel mai prețios cărbune. Se utilizează la obținerea cocsului.
- **Antracit** – cel mai vechi cărbune. Este greu de aprins și este folosit doar în susținerea temperaturii de 800 grade C.



Antracit



Huilă



Lignit (cărbune brun)



Turbă

Rezervele mondiale de cărbuni

Rezervele de cărbuni pe glob estimate în anul 2004 au fost de 783,1 miliarde de tone, din care aparține 27 % SUA, 16 % Rusia, 12 % China, 12 % India, 7 % Uniunii Europene și 7 % Australiei.

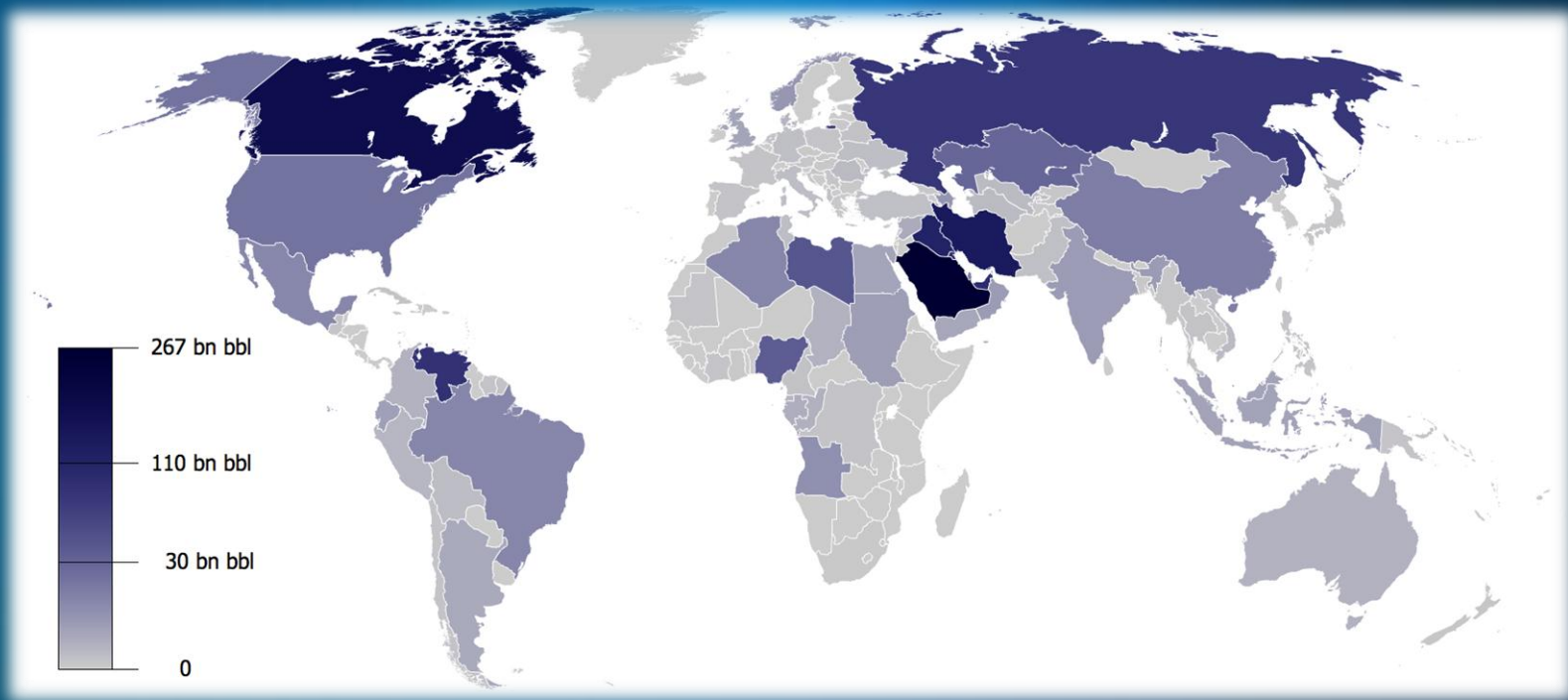
Aceste rezerve dacă se continuă folosirea *cărbunilor* în același ritm ca în anul 2003 (3,8 miliarde de tone), atunci rezervele ar acoperi necesarul globului pe o perioadă de 203 ani. Rezervele de carbune ale României, aflate în evidența națională la începutul lui 2007, sunt următoarele: huilă 721 mil.tone; carbune brun 65 mil.tone; lignit 3.400 mil.tone.

Exploatarea carbunilor

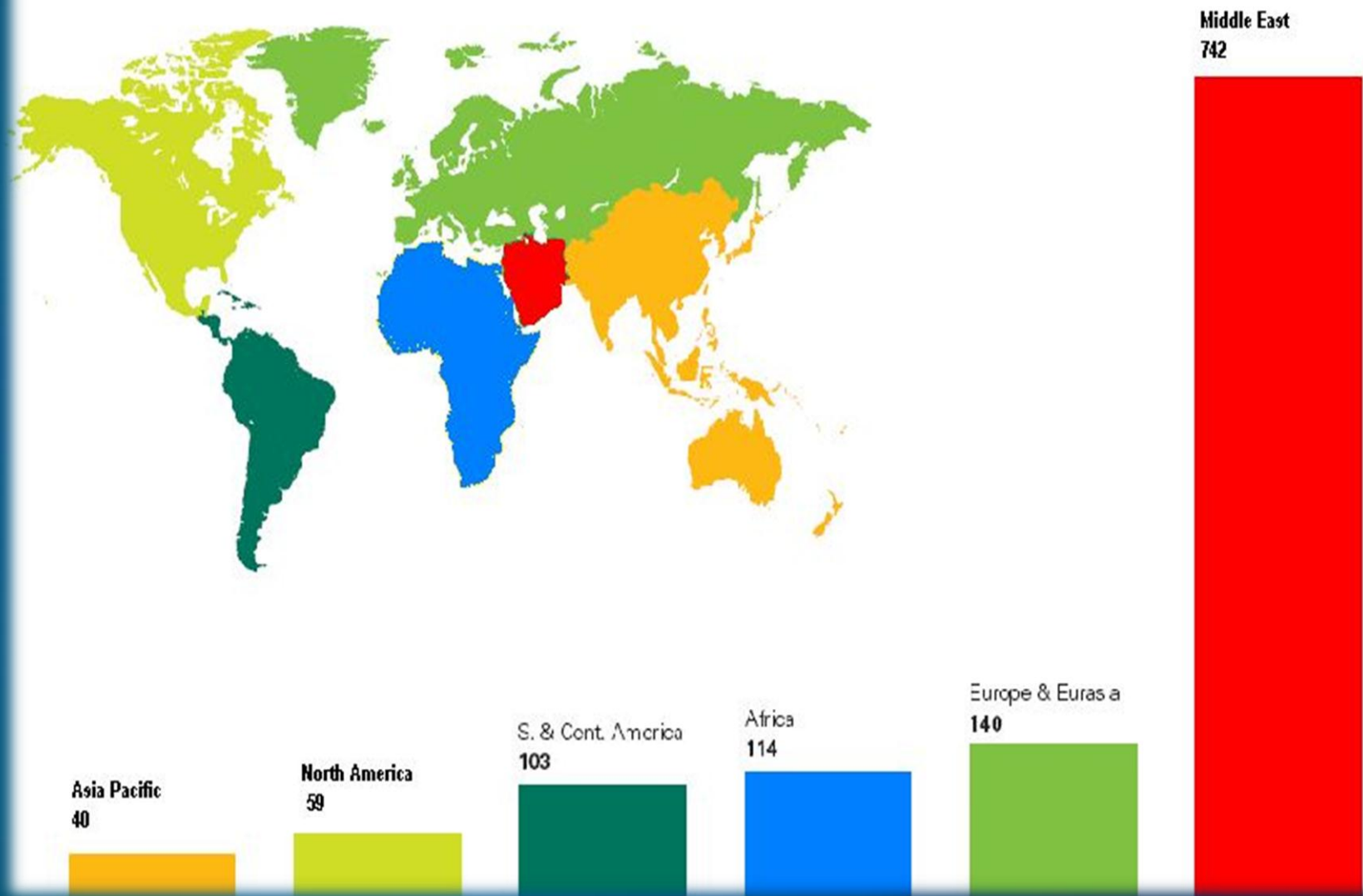
Exploatare exprimată în mii de tone						
Ordine	Țara	1970	1980	1990	2000	2004
1.	Germania	406.034	387.930	356.524	167.724	181.926
2.	USA	5.963	42.300	82.608	77.620	75.750
3.	Grecia	8.703	23.207	49.909	63.948	71.237
4.	Rusia	128.100	141.500	138.500	86.200	70.300
5.	Australia	25.648	32.895	47.725	67.363	66.343
6.	Polonia	36.118	36.866	67.584	59.505	61.198
7.	China	16.960	26.288	44.520	42.774	50.000
8.	Cehia	84.894	90.145	80.205	51.063	48.290
9.	Turcia	4.400	16.967	46.892	61.315	43.754
10.	Serbia	18.341	27.921	45.376	34.037	35.620
11.	India	3.908	4.548	14.110	22.947	30.341
12.	România	15.575	28.128	34.897	26.882	28.648
13.	Bulgaria	31.806	29.946	31.532	26.183	26.455
14.	Thailanda	441	1.427	12.421	17.714	20.060
15.	Ungaria	26.102	22.636	15.842	13.532	12.730
16.	Canada	3.919	5.971	9.407	11.190	11.600
17.	Bosnia	7.340	11.174	18.160	7.441	9.000
18.	Macedonia	4.940	7.519	6.640	7.516	8.500
19.	Spania	3.121	15.390	20.870	8.524	8.147
20.	Coreea de Nord	5.700	10.000	12.500	6.500	6.500
...
...	Austria	4.045	2.865	2.448	1.255	235
...	Lume	869.626	1.080.335	1.153.970	877.417	915.789

Petrolul

Petrolul, sau **țițeiul**, împreună cu cărbunii și gazele naturale fac parte din zăcămintele de origine biogenă care se găsesc în scoarța pământului. *Petrolul*, care este un amestec de hidrocarburi solide și gazoase dizolvate într-un amestec de hidrocarburi lichide, este un amestec de substanțe *lipofile*. Țițeiul în stare brută (nerafinat) conține peste 17 000 de substanțe organice complexe, motiv pentru care este materia primă cea mai importantă pentru industria chimică (vopsele, medicamente, materiale plastice, etc.) și producerea *carburanților*. Ca o curiozitate, se poate menționa că unele varietăți de țiței devin fosforescente în prezența luminii ultraviolete.



Harta mondială a resurselor de petrol



O altă hartă a rezervelor de petrol pe anul 2005

Gazul natural

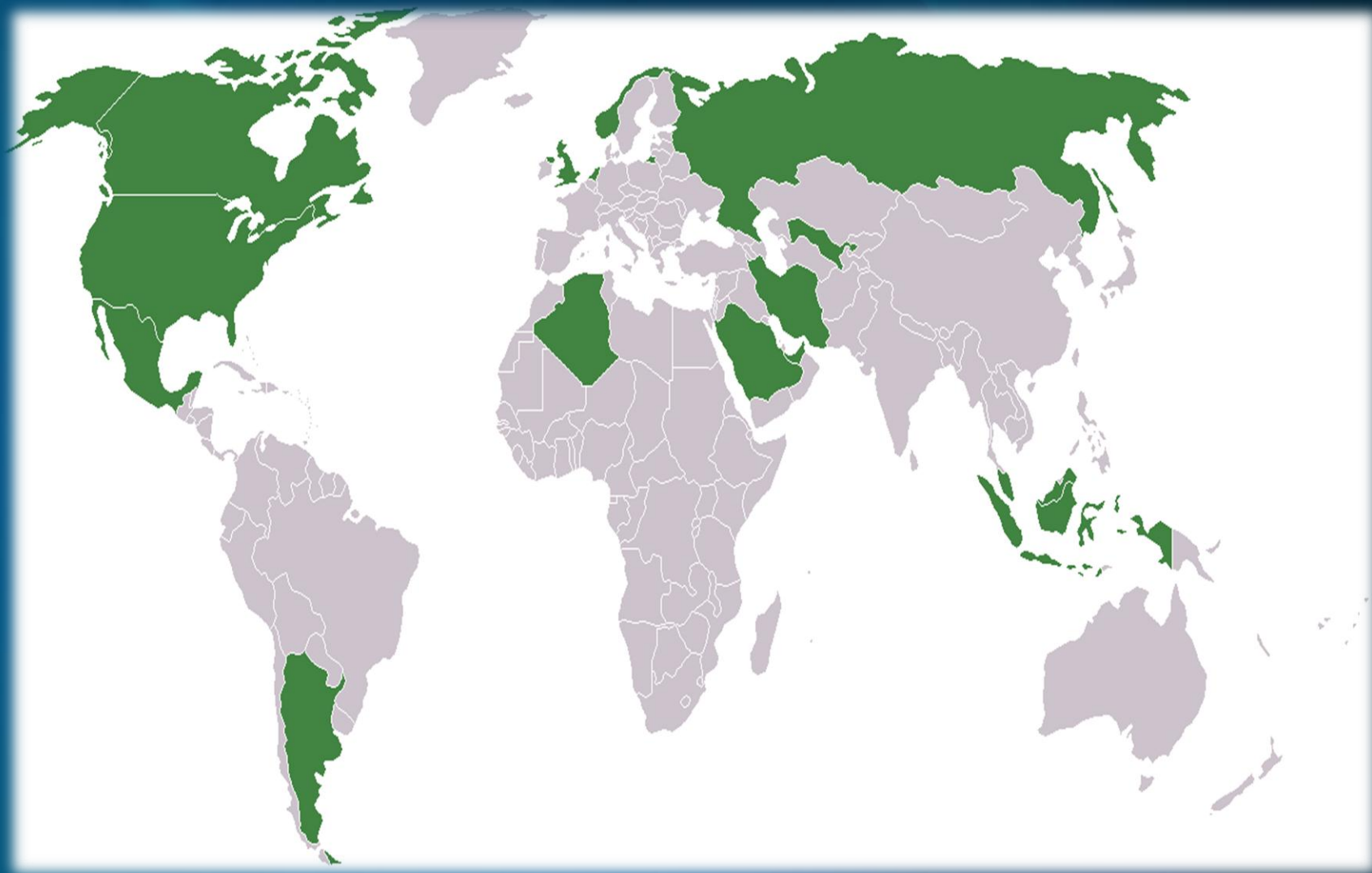
Gazul natural este un gaz inflamabil care se află sub formă de zăcământ în straturile din adâncime ale pământului. Gazul natural este asociat cu zăcăminte de petrol, procesele lor de formare fiind asemănătoare. Compoziția gazului natural constă în cea mai mare parte în metan, deosebindu-se de acesta prin compoziția chimică.

Gazul natural este un amestec puternic inflamabil, de regulă insipid și inodor (din care cauză pentru odorizare se adaugă gazului *mercaptan* cu scopul de a ușura detecta scurgerile) cu o temperatură de aprindere de circa 600 °C. Este un gaz mai ușor ca aerul.

Producția mondială de gaz

Cantitatea netă de gaz exploatat în anul 2004 a fost de 2.689 miliarde m³, din care 22% revine Rusiei, 20% Statelor Unite ale Americii, 6,8% Canadei, 3,6% Regatului Unit, 3% Algeriei și 17,2% Indoneziei, Olandei, Uzbekistanului, Iranului, Argentinei, Mexicului, Arabiei Saudite, Malaysiei și Germaniei, iar 0,6% Austriei.

Gazul natural acoperă 24% din necesarul de energie al lumii. Zăcămintele de gaz, de regulă, sunt sub presiune, fapt ce ușurează exploatarea lui. Rezervele globale de gaz estimate în anul 2004 sunt de 170.942 miliarde m³, respectiv 185 miliarde tone (SKE) care ar acoperi necesarul pe o perioadă de 67 de ani. Din această cantitate de gaz, 2.830 miliarde m³ aparțin Orientului Apropiat (Peninsula Arabă, o parte din Nordul Africii), 64.020 miliarde m³ Europei și Statelor GUS (Rusiei), 14.210 miliarde m³ Asiei și Australiei, 14.060 miliarde m³ Africii, 7.320 miliarde m³ Americii de Nord și 7.100 miliarde m³ Americii de Sud.



Exploatarea gazului natural pe mapamond

Efectele utilizării combustibililor asupra mediului

În Statele Unite, peste 90% din emisiile de gazele cu efect de seră provin din arderea combustibililor fosili. În plus, prin ardere se produc și alți poluanți, ca oxizi de azot, dioxid de sulf, componente organice volatile și metale grele.

Arderea combustibililor fosili generează acid sulfuric și azotic, care cade pe Pământ ca ploaie acidă, având un impact atât asupra mediului natural cât și asupra mediului artificial. Sculpturi și monumente construite din marmură sunt în mod deosebit vulnerabile, deoarece acizii reacționează cu carbonatul de calciu.

Combustibilii fosili conțin și materiale radioactive, mai ales uraniu și toriu, care este emanat în atmosferă. În anul 2000 au fost emise în atmosferă circa 12.000 de tone de toriu și 5000 de tone de uraniu prin arderea cărbunelui. Se estimează că în cursul anului 1982, cărbunele ars în SUA a eliberat în atmosferă de 155 de ori mai multă radiație decât incidentul Three Mile Island.

Arderea cărbunelor generează și imense cantități de zgură și funingine. Exploatarea, procesarea și distribuția de combustibili fosili poate crea și alte probleme mediului. Metodele de exploatarea cărbunelui, îndeosebi exploatarea în cariere de suprafață creează multe probleme, în timp ce forajele maritime sunt un pericol pentru organismele acvatice.

Rafinăriile de petrol constituie reale amenințări asupra mediului. Transportul cărbunelui necesită locomotive diesel, iar petrolul este transportat de către petroliere, toate acestea arzând combustibili fosili.

Reglementările de mediu încearcă o varietate de abordări, cum ar fi controlul cantităților de poluanți și a tehnologiei folosite, subvenții economice sau programe voluntare pentru a limita aceste emisii.

**De unde o criză energetică
la nivel global?**

Datorită faptului că aceste resurse de energie, menționate mai sus, sunt exploatate non-stop și că sunt greu regenerabile (procesul de regenerare ar lua milioane de ani) , ne confruntăm cu problema de a rămâne fără resurse energetice convenționale la nivel mondial.

Specialiști EIA (Energetic Information Administration) au încercat să aproximeze perioada de timp rămasă pentru utilizarea acestor resurse.

- Petrol: 1.050.691 - 1.277.702 milioane de barili ($167-203 \text{ km}^3$) 2003-2005
- Gaze: 171.040 - 192.720 km^3 (1.239 miliarde barili echivalent petrol 2003-2005)
- Cărbune: 981.000 milioane de tone (4.786 miliarde barili echivalent petrol) (2004)

Producția zilnică în 2002 (7,9 este raportul de conversie tone echivalent petrol în barili echivalent petrol)

- Petrol: $(10.230 * 0,349) * 7,9 / 365 = 77 \text{ MBD}$
- Gaz: $(10.230 * 0,212) * 7,9 / 365 = 47 \text{ MBOED}$
- Cărbune: $(10.230 * 0,235) * 7,9 / 365 = 52 \text{ MBOED}$.

Numărul de ani pentru care se consideră că mai există posibilități de exploatare (în cele mai optimiste estimări) (*Oil & Gas Journal, World Oil*)

- Petrol: $1.277.702/77/365 = \underline{\underline{32 \text{ de ani}}}$
- Gaz: $1.239.000/47/365 = \underline{\underline{72 \text{ de ani}}}$
- Cărbune: $4.786.000/52/365 = \underline{\underline{252 \text{ de ani.}}}$

Petrol – 32 de ani

Gaz natural – 72 de ani

Cărbune – 252 de ani

Aceasta este prognoza. Și atunci, putem vorbi despre o CRIZĂ ENERGETICĂ? Dacă DA, putem să ieșim din această situație?

Resurse bibliografice:

http://ro.wikipedia.org/wiki/Combustibil_fosil

<http://ro.wikipedia.org/wiki/Hidrocarbur%C4%83>

<http://ro.wikipedia.org/wiki/C%C4%83rbune>

<http://ro.wikipedia.org/wiki/Petrol>

http://ro.wikipedia.org/wiki/Gaze_naturale